

# CARDIO-M

## Bedienungsanleitung



CE0123

Ausgabedatum: 07.09.2017

Ver. 1.12

**Inhaltsverzeichnis**

<b>KUNDENSERVICE .....</b>	<b>5</b>
<b>GARANTIE.....</b>	<b>5</b>
<b>Service Bedingungen.....</b>	<b>8</b>
<b>Allgemeine Warnhinweise .....</b>	<b>9</b>
<b>Allgemeine Vorkehrungen / elektrische Sicherheit .....</b>	<b>10</b>
<b>Sicherheitssymbole .....</b>	<b>11</b>
<b>Einführung .....</b>	<b>12</b>
Geräteeigenschaften .....	12
Standardzubehör .....	13
Optionen .....	13
Basiseinheit.....	14
LCD Einheit.....	17
Bedienfeld.....	18
Stromversorgung .....	20
<b>Installation des Systems .....</b>	<b>21</b>
Einlegen des Druckerpapiers.....	22
Menüstruktur .....	22
<b>Systemeinstellungen .....</b>	<b>24</b>
Ersteinrichtung .....	24
Uhrzeit und Datum.....	25
Benutzerkennung.....	26
Positionierung der Elektroden.....	27
Verbindung der Elektroden.....	28
<b>EKG Aufzeichnung: Einführung .....</b>	<b>29</b>
<b>Grundeinstellungen .....</b>	<b>30</b>
Einstellung der Signalstärke .....	30
Einstellung der EKG Geschwindigkeit.....	31
Filtereinstellungen.....	31

Einstellen der EKG-Kanäle .....	32
Rastereinstellung .....	34
Patientendaten eingeben .....	35
Monitoring Modus .....	43
Ausgabemethode .....	43
Ausgabeformat .....	44
Aufzeichnungsmodus .....	45
10-Sekunden Aufzeichnung .....	45
60-Sekunden Aufzeichnung .....	46
Erzeugung von Kopien .....	52
<b>Vorschriftsmäßige Überprüfung .....</b>	<b>56</b>
<b>Störungsbeseitigung .....</b>	<b>57</b>
<b>Spezifikationen .....</b>	<b>58</b>
<b>Garantie .....</b>	<b>59</b>

## Anwendung

### **Bestimmungsgemäßer Gebrauch des Cardio M**

Das Cardio M wird bestimmungsgemäß eingesetzt, die nachfolgend aufgeführten Parameter zu erkennen und zu messen, um diese dem anwendenden Arzt für dessen Diagnostik zur Verfügung zu stellen.

- exakte Herzrate
- EKG Kurve
- Ausdrucken der aktuellen EKG Kurve und zugehörigen numerischen Messwerten

### **Bestimmungsgemäße Anwendung**

- Mehrfach benutzbar; Einweg; Nicht-Invasiv; Hautkontakt.
- Diagnose von Herzkrankheiten
- Beurteilung der Herzfunktionen von Patienten vor einer Operation
- Bestimmung des Ausmaßes einer Anomalie um eine optimale Behandlung zu bestimmen
- Beurteilung, ob ein Patient eine anstehende Operation schadlos überstehen kann

### **Indikation / Kontraindikation**

#### **Indikation**

- Patienten mit einer bekannten oder vermuteten Herz-Kreislauf-Erkrankung, d.h. Brustschmerzen, vermutete Arrhythmien, Ohnmachtsanfälle, Herzklopfen
- Anzeichen einer hämodynamischen Instabilität bei der Patientenbeurteilung
- Patienten mit einer Vorgeschichte, die das Herz-Kreislauf-System betrifft, z.B. Elektrolyt-Ungleichgewicht, Hypothermie
- Patienten, welche Medikamente einnehmen, die nachweislich das Herz-Kreislauf-System beeinträchtigen oder schädigen
- Routine Untersuchungen zur Feststellung der grundlegenden Gesundheit, wenn notwendig.

**Kontraindikationen:** Unbekannt

## KUNDENSERVICE

Falls irgendwelche Probleme an dem Gerät auftreten, kontaktieren Sie zuerst Ihren örtlichen Händler, bei dem Sie das Gerät erworben haben.

## GARANTIE

Medical Econet GmbH gewährt eine Garantie von 24 Monaten nach dem Kaufdatum für die gesamte Ausstattung incl. Materialfehler.

Medical Econet GmbH wird als alleiniger und ausschließlicher Hersteller kostenlos alle defekten Teile ersetzen, die in der angegebenen Garantiezeit der Serviceabteilung zugeschickt werden.

Die Garantie gilt nur bei ordnungsgemäßem Gebrauch gemäß Bedienungsanleitung!

Diese Garantie gilt nicht bei Verlust oder Schäden durch äußere Umstände, wie Feuer, Überflutungen, Hagel, Blitzeinschlag, Erdbeben, Diebstahl oder Missbrauch oder bei Schäden, die bei Umzügen entstehen.

Eine Garantie wird nicht übernommen, in Fällen, in denen das Produkt als Folge von Unfällen, Missbrauch, oder anormaler Betriebsumstände beschädigt wird. Dies gilt auch bei Versuchen Teile zu modifizieren oder zu ändern.

Medical Econet GmbH haftet nicht für den Verlust, Schäden oder Ansprüchen, die aus Verzögerungen im Lieferservice innerhalb der Garantiezeit resultieren.

Medical Econet GmbH haftet nicht für Sie bei Verletzungen oder Folgeschäden je gleicher Art, die mit dem Gebrauch der Ausstattung zusammenhängen.

**Wenn Sie ein Problem mit dem Gerät haben, wenden Sie sich bitte zuerst immer an Ihren Fachhändler und nennen Sie Modellbezeichnung, Seriennummern, Kaufdatum und die Art Ihres Problems.**

Medical Econet GmbH wird innerhalb der Garantie defekte Teile kostenlos ersetzen.

**Kein Vertreter oder eine andere Person ist autorisiert für Medical Econet GmbH eine Garantiehaftung zu übernehmen, die über das hier Dargelegte hinausgeht.**

Hinweise, Vorsichtsmaßnahmen, Anmerkungen

Bedingungen sind wie u.a. Das Gerät soll entsprechend aller aufgeführten Maßnahmen eingesetzt werden.

Der Hersteller oder die Verkaufsniederlassung übernimmt keine Haftung für Schäden oder Störungen, die durch unsachgemäße oder falsche Anwendung entstehen.

Bitte beachten Sie die folgenden Warnhinweise

<b>Warnung</b>
Zeigt auf, dass es zu ernsthaften Verletzungen, Verlusten, Materialschäden führen kann, sollten diese Hinweise nicht befolgt werden.

<b>Vorsicht</b>
Zeigt auf, dass es zu Verletzungen führen kann, wenn diese Hinweise nicht befolgt werden.

<b>Anmerkung</b>
Hinweis, keine Gefährdung, aber wichtig für eine korrekte Installation, Operation und Wartung des Gerätes.

### **Service Bedingungen**

Bei jedem Versuch, Reparaturen innerhalb der Garantiezeit von nicht autorisierten Personen an diesem Gerät durchzuführen, erlischt jeglicher Garantieanspruch. Ebenso erlischt jeglicher Anspruch auf Garantie, wenn qualitativ minderwertiges Papier zum Drucken verwendet wird. Stellen Sie daher sicher, dass Sie das benötigte Druckerpapier von Medical Econet GmbH oder einem Fachhändler der Medical Econet GmbH erhalten.

Es liegt in der Verantwortung des Anwenders, die zum Betrieb des Geräts notwendigen Service-, Reparatur- oder Garantieleistungen bei der Medical Econet GmbH oder einem autorisierten Fachhändler anzufordern.

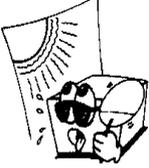
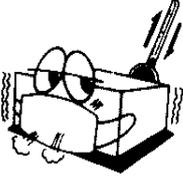
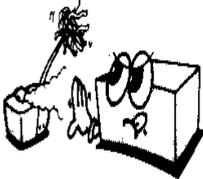
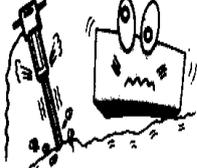
Falls Sie Probleme mit diesem Gerät haben sollten, gehen Sie bitte wie folgt vor:

Kontaktieren Sie die Medical Econet GmbH umgehend. Halten Sie bitte immer den Modellnamen, die Seriennummer, das Kaufdatum und eine Fehlerbeschreibung bereit wenn Sie die Serviceabteilung der Medical Econet GmbH kontaktieren.

Bitte versuchen Sie, das Problem zuerst telefonisch mit unseren Servicemitarbeitern zu lösen. Falls das Problem nicht telefonisch gelöst werden kann, wird Sie der Servicemitarbeiter bitten das Gerät zur Medical Econet GmbH einzusenden. Falls Sie ein Überbrückungsgerät benötigen sollten, geben Sie dies bitte ebenfalls in Ihrem Gespräch an. Der Servicemitarbeiter wird Ihnen dann, im Falle eines positiven Lagerbestandes, ein Gerät zur Verfügung stellen.

### Allgemeine Warnhinweise

Stellen Sie folgende Punkte sicher:

	<p>Nicht an feuchten Orten platzieren.</p>		<p>Nicht direkten Sonnenlicht aussetzen.</p>
	<p>Keinen enormen Temperaturen oder Temperaturschwankungen aussetzen. Die Betriebstemperatur muss zwischen 10°C und 40°C liegen. Die Luftfeuchtigkeit während des Betriebs muss zwischen 30% und 85% liegen.</p>		<p>Nicht in Nähe von elektrischen Heizkörpern stellen.</p>
	<p>Nicht in Räumlichkeiten benutzen, in denen ein übermäßiger Luftfeuchtigkeitsanstieg oder ein Ventilationsproblem besteht.</p>		<p>Nicht auf vibrierende Geräte stellen.</p>
	<p>Nicht in der Nähe von Chemikalien oder Gasen platzieren.</p>		<p>Bitte achten Sie darauf, dass weder Staub noch Metallteile in das Innere des Geräts gelangen.</p>
	<p>Bauen Sie das Gerät nicht auseinander. In diesem Falle übernimmt Medical Econet GmbH keinerlei Haftung.</p>		<p>Schließen Sie das Gerät nicht an die Stromzufuhr an, wenn die Installation nicht vollständig abgeschlossen ist.</p>

## Allgemeine Vorkehrungen / elektrische Sicherheit

Bitte überprüfen Sie die folgenden Punkte bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen.

Stellen Sie sicher, dass die Stromzufuhr 100 – 240 Volt beträgt.

Stellen Sie sicher, dass alle Verbindungskabel des Geräts richtig und fest angeschlossen sind.

Stellen Sie sicher, dass das Gerät geerdet ist. Andernfalls können Artefakte auftreten.

### Anmerkung

Das Gerät sollte nicht in der Nähe von Generatoren, Röntgengeräten, Fernseh- und Rundfunkanlagen verwendet werden, da ansonsten ungenaue Ergebnisse entstehen können.

Wichtig für das Cardio M ist eine eigene Stromquelle sowie die Platzierung auf stabilem Untergrund. Eine gemeinsame Stromquelle mit anderen Geräten kann zu ungenauen Ergebnissen führen.

### Anmerkung

Das CARDIO-M ist wie folgt eingestuft:

Das Gerät entspricht Klasse IIa, Typ-BF.

Das Gerät muss geerdet sein, um den Patienten vor einem elektrischen Schock zu bewahren.

Nehmen Sie das Gerät nicht in Betrieb, sollten sich in der Nähe entzündliche, narkotische oder zersetzende Stoffe befinden.

Das Gerät entspricht der Klasse A. in Übereinstimmung mit IEC/EN 60601-1 (Sicherheit von elektrisch- medizinischen Anlagen )

Das Gerät entspricht der Klasse B. in Übereinstimmung mit IEC/EN 60601-1-2 (Bedingungen über elektromagnetische Kompatibilität )

### Anmerkung

Die Diagnose muss von einem Arzt bestätigt werden.

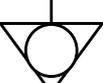
### Anmerkung

Zubehör welches an das Gerät angeschlossen wird muss nach europäischen Standards zertifiziert sein (z.B. IEC 950 für Zubehör zur Datenübertragung und IEC 601-1 für medizinisches Zubehör). Außerdem müssen alle Konfigurationen dem Standard EN 60601-1-1:1993 entsprechen.

Jeder der zusätzliches Zubehör an das Gerät anschließt wird zum Hersteller eines Medizinprodukts, und ist verantwortlich dafür, dass das System den Anforderungen des MPG und dem Standard IEC 60601-1 entspricht. Falls Sie sich unsicher sein sollten, kontaktieren Sie unsere Serviceabteilung.

### Sicherheitssymbole

Die Internationale Elektrotechnische Kommission (IEC) hat eine Reihe von Symbolen für medizintechnische Geräte eingeführt welche potentielle Gefahren klassifizieren. Die Klassifizierungen und Symbole sehen Sie unten aufgeführt.

Symbole	Inhalte
	Isolierter Eingang für Patientenkabel (IEC 601-1-Type BF)
	Anleitung unbedingt beachten
	Gerät angeschaltet
	Gerät ausgeschaltet
	Dieses Symbol markiert einen Sicherheitshinweis. Beachten Sie unbedingt die Hinweise in Bedienungsanleitung, bevor Sie die Funktion aktivieren.
	Anschluss für das Kabel der Potentialausgleichsschiene der Hausinstallation
	Externer Signal Ein-/Ausgang
	EKG Signal Eingang
	Bezeichnet den Punkt im Gerät, wo die Sicherheits-Erde mit dem Gerätegehäuse verbunden ist.

## Einführung

### Zweckbestimmung

Das CARDIO-M ist ein 12-Kanal EKG Gerät zur Aufzeichnung und Speicherung von Elektrokardiogrammen.

Das CARDIO-M stellt dem Anwender EKG Aufnahmen und Messparameter zur Diagnose und automatischen Interpretation zur Verfügung.

Der Ausdruck enthält sowohl Patienten- als auch Benutzerdaten, was sinnvoll ist für jede weitere Dokumentation.

Um eine benutzerfreundliche Bedienung zu gewährleisten kann das Gerät mit einem Knopfdruck EKG's aufnehmen und auswerten. Nach Berechnung der Messparameter, je nach Filtereinstellung und Interpretation, wird das EKG inklusive Auswertung im DIN A4 Format gedruckt.

Das Gerät kann neben der üblichen Spannungsversorgung auch durch einen optional erhältlichen Akku betrieben werden.

Dies ermöglicht es dem Anwender, das Gerät sowohl mobil als auch stationär einzusetzen.

### Kontraindikation und Nebenwirkungen

Es sind weder Kontraindikationen, noch Nebenwirkungen bekannt

### Geräteeigenschaften

Der Ausdruck des 12-Kanal EKG Geräts Cardio M kann in verschiedenen Ausführungen erfolgen: 3 Kanäle + 1rhy, 6 Kanäle + 1rhy, 12 Kanäle + 1 rhy, 60 Sekunden 1rhy in DIN A4 Größe.

1 Kanal wird für 60 Sekunden aufgezeichnet und im DIN A4 Format ausgedruckt.

12 Kanäle werden zeitgleich und kontinuierlich in Echtzeit ausgedruckt.

Messparameter wie Herzrate, PR Intervall, QRS Dauer, QT/QTc, P-R-T Achsen, die zur Interpretation benötigt werden, werden automatisch zusammen mit dem EKG, nach automatischer Berechnung, ausgedruckt.

Die Interpretationsfunktion unterscheidet zwischen 25 Diagnosefällen auf Grundlage des Minnesota Protokolls.

Zur Vereinfachung der Auswertung können EKGs nach einer Systemänderung, d.h. Filter, Signalstufe, Druckgeschwindigkeit, Kanal, Rhythmus, erneut ausgedruckt werden.

Leicht zu transportieren mit optional erhältlichem Akku.

Patienten- und Anwenderdaten können mit dem EKG Gerät für die weitere Dokumentation aufgenommen und ausgedruckt werden.

## Gerätebeschreibung

Das CARDIO-M besteht aus folgenden Teilen.

Bitte überprüfen Sie nach Erhalt des Geräts die unten aufgeführten Zubehörteile auf Ihre Vollständigkeit und Unversehrtheit.

### Standardzubehör

CARDIO-M Basiseinheit

1 Patientenkabel

1 Satz Klammerelektroden / Extremitätenelektroden (4 Stück)

1 Satz Brustwandsaugelektroden (6 Stück)

1 Bedienungsanleitung

1 Tube EKG Gel

1 Rolle Druckerpapier

1 Netzkabel

1 Diagnosehandbuch

### Optionen

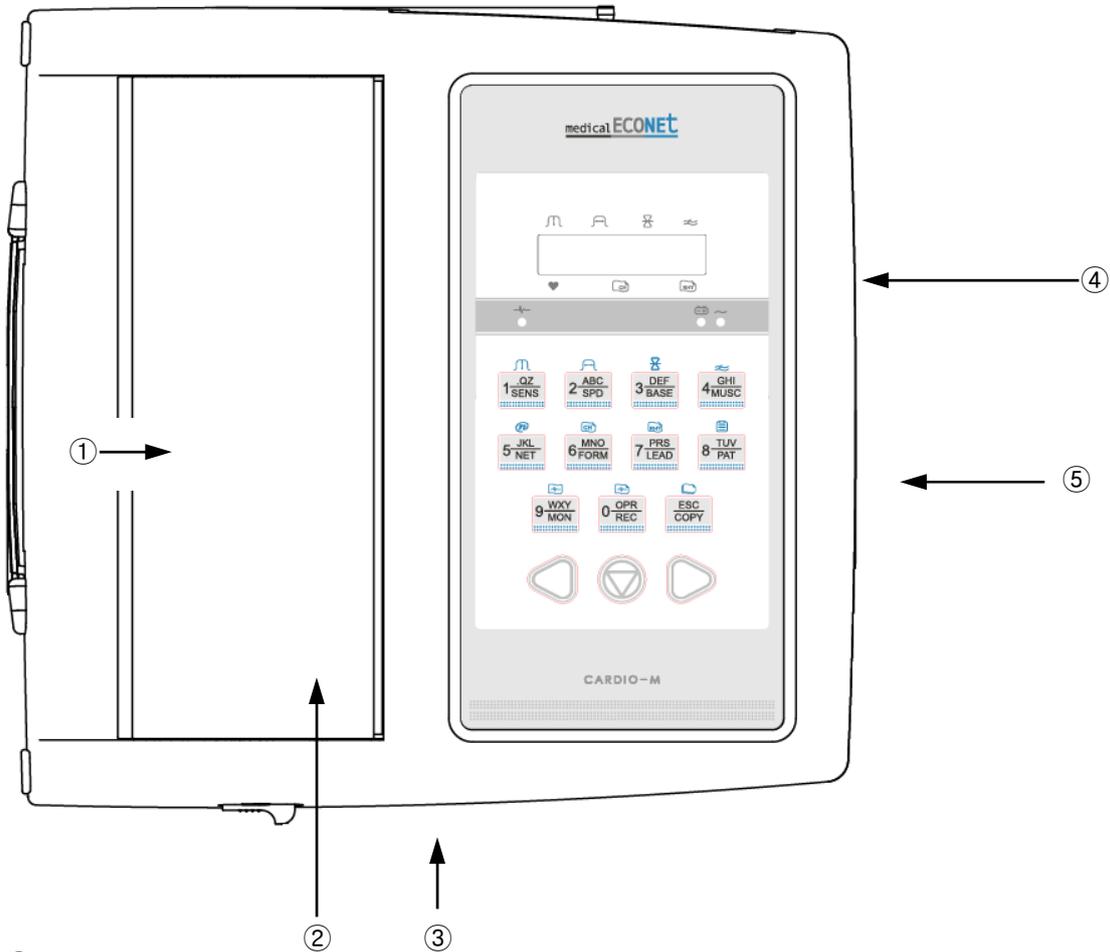
Gerätewagen

Kabelarm

Integrierter Akku

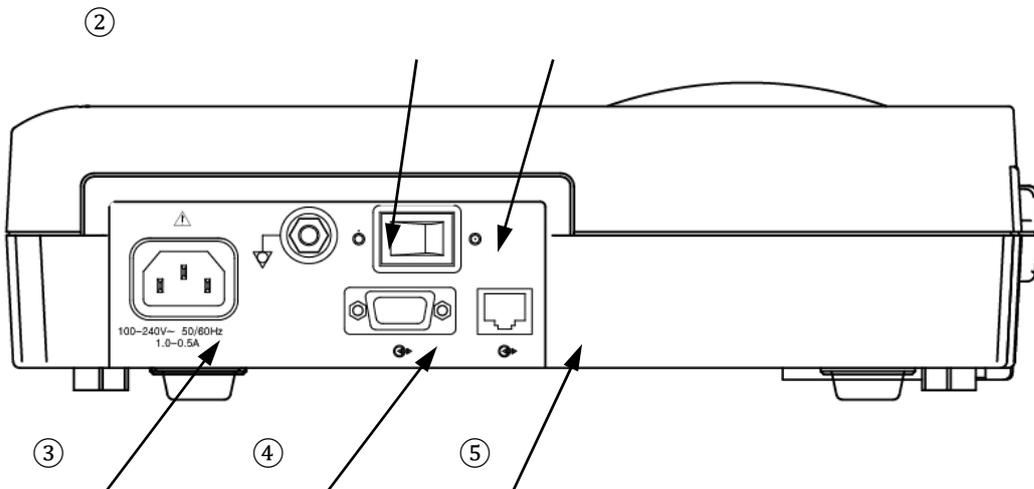
**Basiseinheit**

□ Oberseite



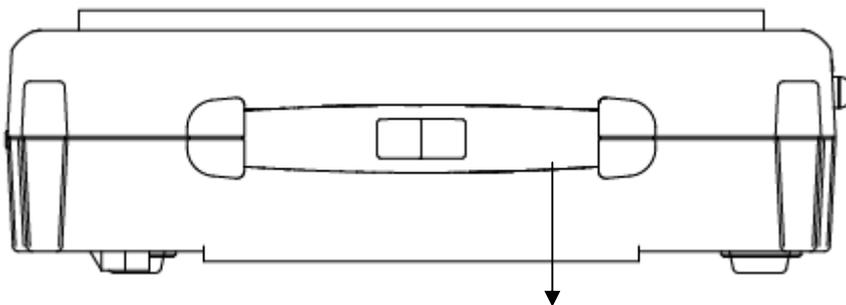
- ① Handgriff
- ② Druckerfachabdeckung
- ③ Entriegelung für Druckerfachabdeckung
- ④ LCD
- ⑤ Bedienfeld

□ Rückseite



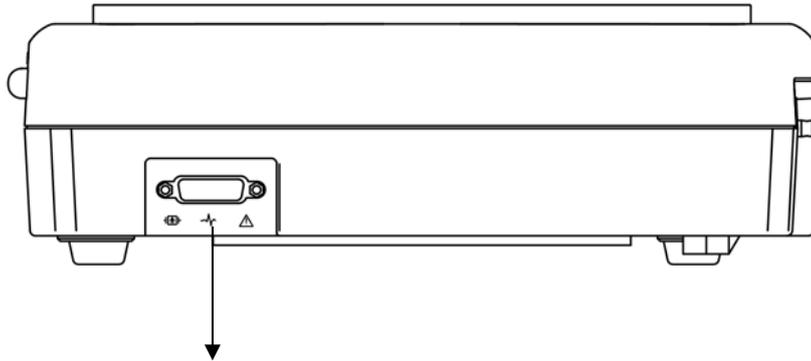
- ① Potentialausgleich
- ② An-/Ausschalter
- ③ Netzanschluss
- ④ RS-232C Anschluss (nur für Servicezwecke)
- ⑤ LAN Anschluss

□ Linke Seite



- ① Handgriff

□ Rechte Seite



① Anschluss für das Patienten-kabel (15-pol D-SUB)

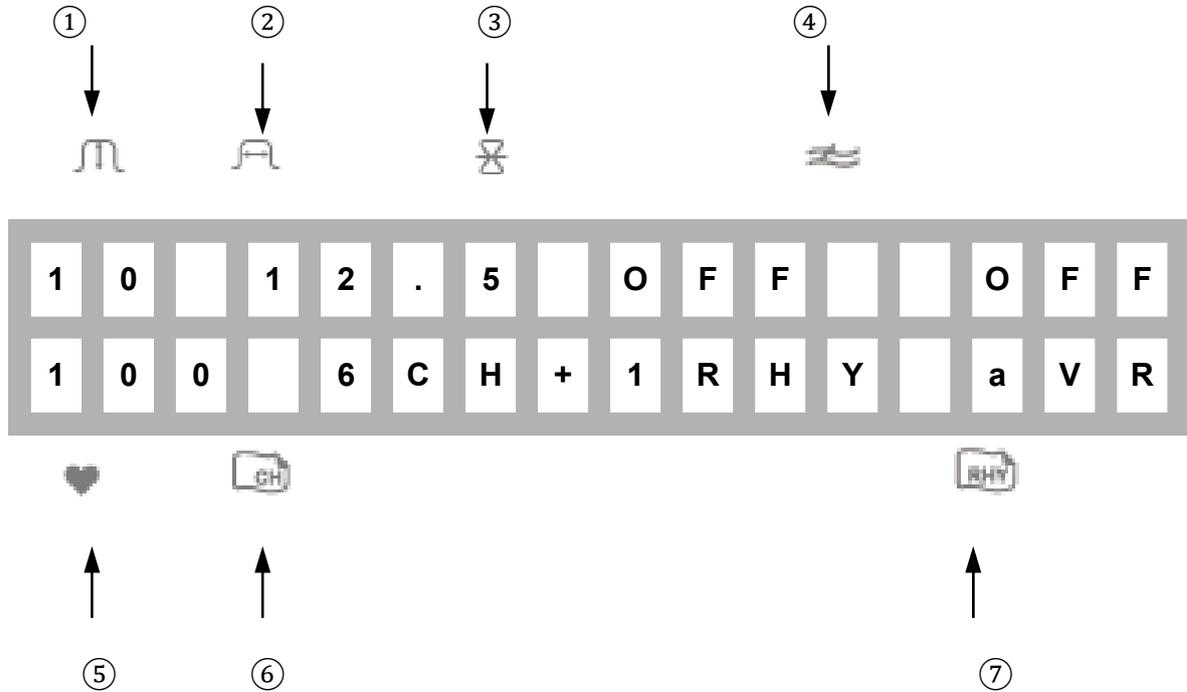
**Warnung**

Öffnen Sie keinesfalls das Gehäuse des Geräts um einen elektrischen Schlag zu vermeiden. Überlassen Sie das Öffnen des Geräts ausschließlich der technischen Abteilung der Medical Econet GmbH oder einem autorisierten Fachhändler.

### LCD Einheit

Nach dem Anschalten zeigt das Gerät für ca. 2 Sekunden die Systemversion und den Hersteller des Geräts und danach die Systemeinstellungen.

Die Anzeigen haben folgende Bedeutung.



Zeigt die EKG Signalstufe 5, 10, 20 oder aut. (Auto Gain)

Zeigt die Druckgeschwindigkeit 12.5, 25 oder 50

Zeigt die Einstellung des Nulllinienfilters An / Aus

Zeigt die Einstellung des Muskelfilters An/Aus

Zeigt die Herzfrequenz

Zeigt den Kanal des Ausgabeberichts 3ch+1rhy, 6ch+1rhy, 12ch rhy, 60s 1rhy.

Zeigt die Einstellung des Rhythmuskanals I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4, V5, V6.

## Bedienfeld

### □ Anzeigelampe

**READY**

Zeigt den Verbindungsstatus der Elektroden an.  
 Wenn die LED grün leuchtet, ist das Gerät betriebsbereit.  
 Wenn die LED nicht leuchtet, besteht ein Verbindungsproblem zum Patienten.  
 In diesem Fall überprüfen Sie bitte ob das Kabel korrekt angeschlossen und die Elektroden korrekt am Patienten angebracht sind.  
 Achtung: Beginnen Sie erst mit der Aufzeichnung wenn die LED grün leuchtet.



Zeigt den Ladestatus der Batterie (grün und gelb). Wenn die Stausanzeige gelb leuchtet, schalten Sie das Gerät aus und schließen Sie das Gerät an die Netzstromversorgung an. Schalten Sie das Gerät danach wieder ein.



Zeigt an ob das Gerät über Netzstrom betrieben wird (leuchtet grün).

### □ Zeichenerklärung



Wahl des Signallevels (mm/mV) aus 5, 10, 20 oder Auto (I-aVF:10, V1-V6:5)



Wahl der Druckgeschwindigkeit (mm/sec) aus 12.5, 25, 50



An- oder Ausschalten des Nulllinienfilters



An- oder Ausschalten des Muskelfilters. Das EKG Signal kann bei anwenden des Filters verändert werden.



Netzwerkfunktion



Wählt den Kanal des Ausgabeberichts aus 3ch+1rhy, 6ch+1rhy, 12ch rhy, 60s 1rhy



Auswahl einer permanenten Ableitung (Rhythmus)



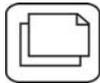
Anwahl des Menüs zur Eingabe der Patientendaten



Fortlaufende Aufzeichnung eines EKGs



Startet eine 10 Sekunden EKG Aufzeichnung inklusive Vermessung und Interpretation.



Erstellt eine Kopie der letzten 10 Sekunden Aufnahme, z.B. nach Veränderung von Einstellung wie Filter, Signalstufe, Ausgabegeschwindigkeit, etc.



Stoppen des Ausdrucks, oder aufrufen oder bestätigen des Menüs bzw. einer Einstellung.



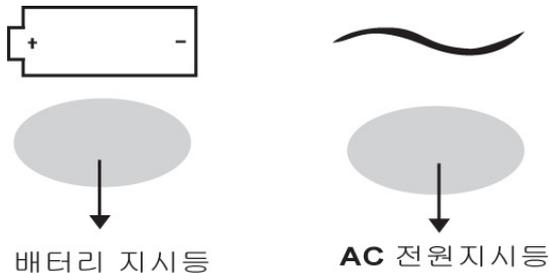
Bewegt den ausgewählten Bereich zur linken Seite des Menümodus.



Bewegt den ausgewählten Bereich zur rechten Seite des Menümodus.

### Stromversorgung

Wenn Das Cardio M an die Netzstromversorgung angeschlossen ist, leuchtet die Statusanzeige für den Netzstrombetrieb grün und der Akku wird automatisch aufgeladen, insofern ein Akku installiert ist.



Wenn kein Netzstrom angeschlossen ist, leuchtet die Statusanzeige für den Netzstrombetrieb grün und der Akku wird automatisch aufgeladen, insofern ein Akku installiert ist. Sobald die Ladung des Akkus zu gering wird, erfolgt ein Alarmton 3-mal in Serie und die Statusanzeige des Akkus leuchtet gelb. In diesem Fall müssen Sie das Gerät ausschalten, das Netzkabel an das Gerät anschließen und danach das Gerät wieder einschalten.

Ladezeit für den Akku: mind. 4 Stunden

Betriebsdauer über Akku : ca. 1 Stunde

#### Vorsicht!

Um die Umwelt zu schützen, werfen Sie bitte keine leeren oder defekten Akkus in den Restmüll. Entsorgen Sie Akkus und Batterien bitte nur gemäß den aktuellen Richtlinien RoHS.

## Installation des Systems

### Vorsichtsmaßnahmen bei der Installation

Bei der Installation des CARDIO-M, beachten Sie bitte folgende Vorsichtsmaßnahmen:

Das Gerät sollte bei Temperaturen zwischen 10~40°C und einer relativen Luftfeuchte von 30~85% betrieben werden.

Überprüfen Sie die Stromzufuhr und behandeln Sie die Elektroden vorsichtig.

Betreiben Sie nicht mehrere Geräte an einer Steckdose.

Das Gerät sollte auf einer ebenen Oberfläche stehen.

Stellen Sie sicher, dass das Gerät richtig geerdet ist.

Die gesamten Systemeinstellungen werden auch nach dem Aus- und wieder Einschalten des Geräts gespeichert.

Verhindern Sie Vibrationen oder Stöße, die zu einer Beschädigung des Geräts führen können.

Vermeiden Sie den Einsatz des Geräts in der Nähe entflammbarer Materialien.

### Anschließen des Netzstromkabels

Das Gerät ist betriebsbereit sobald das Stromkabel sowohl in der Steckdose als auch in dem dafür vorgesehenen Anschluss am Gerät korrekt angeschlossen ist. Falls das Gerät nicht funktionieren sollte obwohl die Stromzufuhr über Netzstrom oder Akku sichergestellt ist, muss voraussichtlich die Sicherung getauscht werden. Hierzu kontaktieren Sie bitte die Serviceabteilung der Medical Econet GmbH.

<b>Vorsicht!</b>
Ersetzen Sie die Sicherungen nur mit demselben Typ. (T3A250V)

### Anschließen des Patientenkabels

Stecken Sie das Patientenkabel in die dafür vorgesehene Buchse an der Seite des Geräts. Verbinden Sie die Klammerelektroden mit Ableitungen N, F, R, L und die Brustwandsaugelektroden mit den Ableitungen C1, C2, C3, C4, C5, C6 des Patientenkabels.

### Einlegen des Druckerpapiers

Bitte betätigen Sie die Druckerentriegelung an der Vorderseite des Geräts damit Sie die Druckfachabdeckung öffnen können. Legen Sie nun das Druckerpapier mit der gerasterten Seite nach oben in die dafür vorgesehene Kuhle ein und ziehen Sie das Papier ein Stück nach vorne. Schließen Sie nun die Abdeckung wieder sorgfältig und stellen Sie sicher, dass die Abdeckung richtig geschlossen ist. Falls der Papiervorschub nicht einwandfrei funktionieren sollte, überprüfen Sie bitte ob das Papier korrekt eingelegt und die Abdeckung richtig verschlossen ist. Ansonsten kontaktieren Sie bitte unsere Serviceabteilung. Bitte stellen Sie sicher, dass nur hochwertiges Thermopapier verwendet wird. Idealerweise verwenden Sie ausschließlich das von uns vertriebene Druckerpapier. Bei der Verwendung von minderwertigem Druckerpapier erlischt die Garantie auf alle Teile des Thermodruckers.

### Menüstruktur

Das CARDIO-M ist ausgelegt für 3 grundlegende Betriebsarten. Diese sind der Vorbereitungsmodus, der Ausgabemodus und der Menümodus.

Der Vorbereitungsmodus ist ein Anfangsstatus wenn das Gerät eingeschaltet wird. Die LCD Anzeige zeigt die Systemeinstellungen und die Herzrate an.

Im Vorbereitungsmodus können Einstellungen des Systems durch Druck auf die entsprechenden Tasten (SENS, SPD, BASE, MUSC, FORM, LEAD, PAT, MON, REC, COPY)

geändert werden. Mit der  Taste wird der Menümodus aufgerufen.

Der Ausgabemodus wird durch Drücken der Tasten MON, REC, COPY aktiviert.

Mit der  Taste kann der Ausdruck angehalten werden.

Mit der  Taste wird der Menümodus aufgerufen während sich das Gerät im Vorbereitungsmodus befindet. Folgendes wird in der LCD Anzeige dargestellt.

PAT	FLT	PRN	SYS
< PATient Info >			

Die erste Reihe zeigt die Menüauswahl und die zweite Reihe eine Erklärung des Menüfeldes oder des ausgewählten Wertes.

Drücken Sie die  Taste um zwischen den einzelnen Menüpunkten zu wechseln.

Drücken Sie die  Taste um das gewünschte Menü aufzurufen.

Drücken Sie die ESC Taste auf dem Bedienfeld um das Menü wieder zu verlassen.

Der Menüaufbau sieht wie folgt aus:

PAT	< PATient Info > Eingabe der Patientendaten, wie Patienten-ID, Name, Geschlecht, Alter, Größe, Gewicht
FLT	< FiLTer setup > Einstellung der verschiedenen Filter, wie Nulllinienfilter, Muskelfilter, Wechselstromfilter, Tiefpassfilter.
PRN	< PriNter setup > Wahl und Einstellung von: Signalleve, Druckgeschwindigkeit, Raster, Kanalauswahl, Rhythmuskanal
SYS	< SYStem setup > Systemeinstellungen, wie Uhrzeit, Datum, Praxisname, Name des Arztes

## Systemeinstellungen

### Ersteinrichtung

Um das Gerät auf die Werkseinstellung zurück zu setzen drücken Sie die Taste 7 für mehr als 3 Sekunden. In der LCD Anzeige erscheint für ca. 1 Sekunde folgende Nachricht und das Gerät wird auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt.

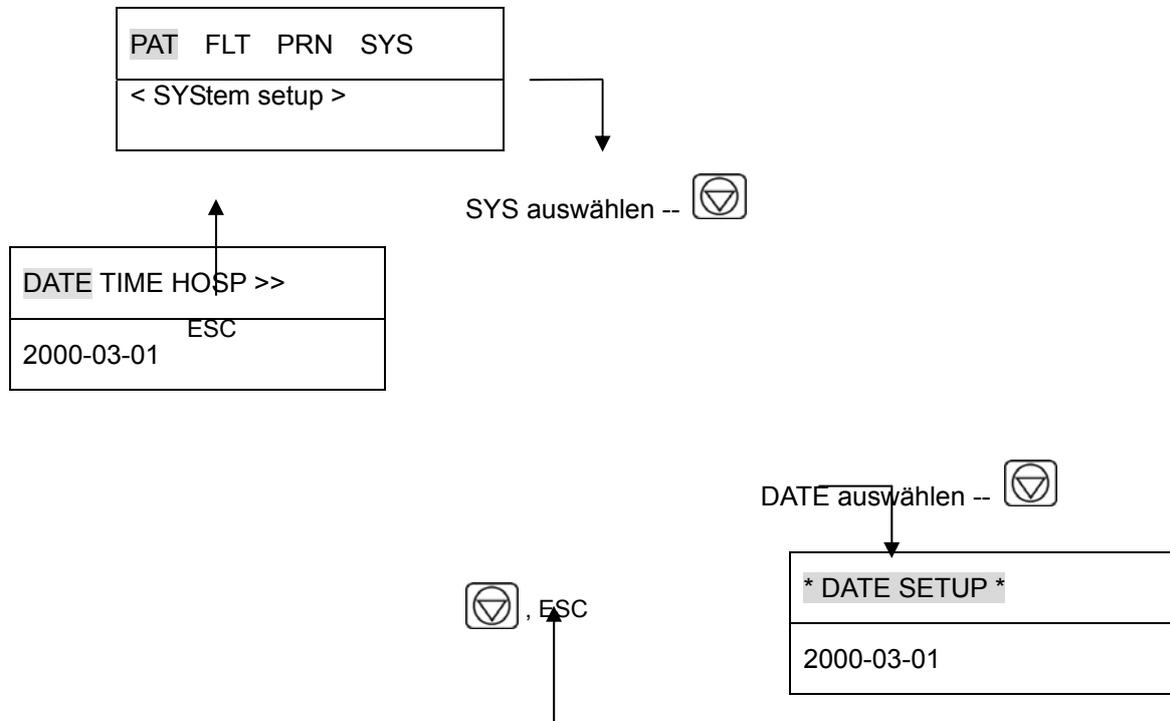
* FACTORY MODE *
initialize

Die Werkseinstellungen sind wie folgt:

Datum (DATE)	2000-00-00 (fixed)
Uhrzeit (TIME)	00-00-00
Signallevel (SENS)	10mm/mV
Ausgabegeschwindigkeit (SPD)	25mm/s
Raster (GRID)	Aus (Off)
Ausgabeformat (FORM)	6ch+1rhy
Rhythmuskanal (LEAD)	II
Nulllinienfilter (BASE)	An (On)
Muskelfilter(MUSC)	Aus (Off)
Wechselstromfilter (AC)	60hz
Tiefpassfilter	40hz

## Uhrzeit und Datum

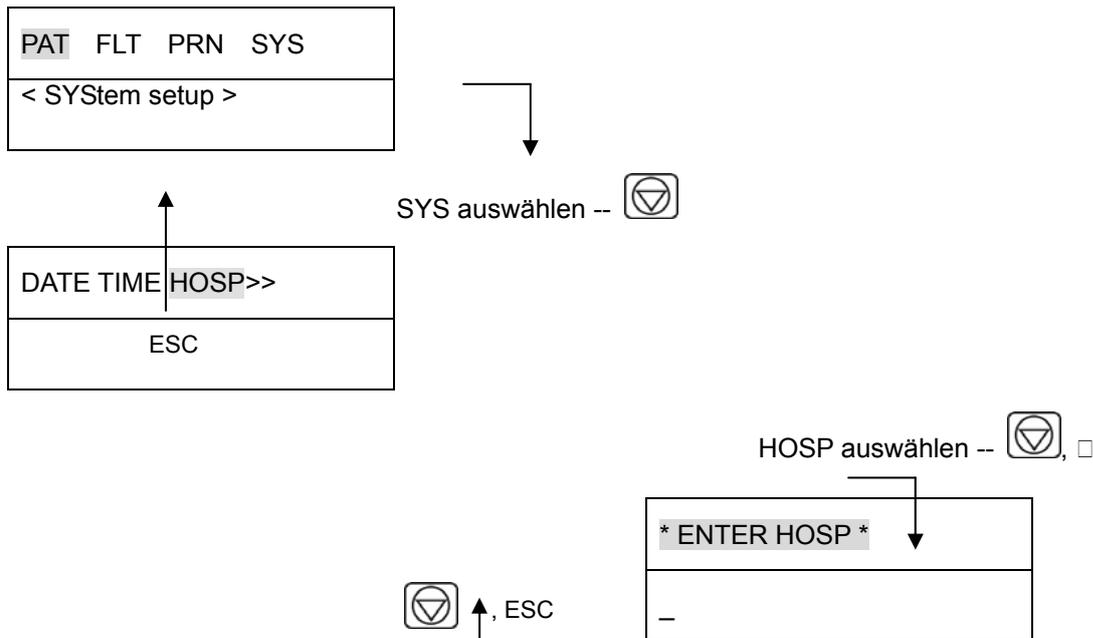
Um das aktuelle Datum einzustellen gehen Sie wie folgt vor:



Sie können nun das aktuelle Datum mit Hilfe des Bedienfelds numerisch eingeben. Um diesen Menüpunkt wieder zu verlassen drücken Sie die  Taste um die Einstellung zu speichern oder die ESC Taste um zum vorherigen Menüpunkt zurück zu kehren ohne zu speichern. Um die Uhrzeit einzustellen gehen Sie zum Menüpunkt SYS → TIME → \* TIME SETUP \* wie oben erklärt. Nun können Sie die aktuelle Uhrzeit wie oben beschrieben eingeben.

### Benutzerkennung

In der Benutzerkennung haben Sie die Möglichkeit den Praxis-/Krankenhausnamen und den Namen des Arztes einzugeben, welche dann auch auf den Ausdrucken ausgegeben werden. Um die Einstellungen vorzunehmen gehen Sie wie folgt vor:



Sie können nun den Praxis-/Krankenhausnamen mit bis zu 15 Zeichen eingeben. Das Bedienfeld fungiert auch als Tastatur ähnlich wie bei einem Mobiltelefon.

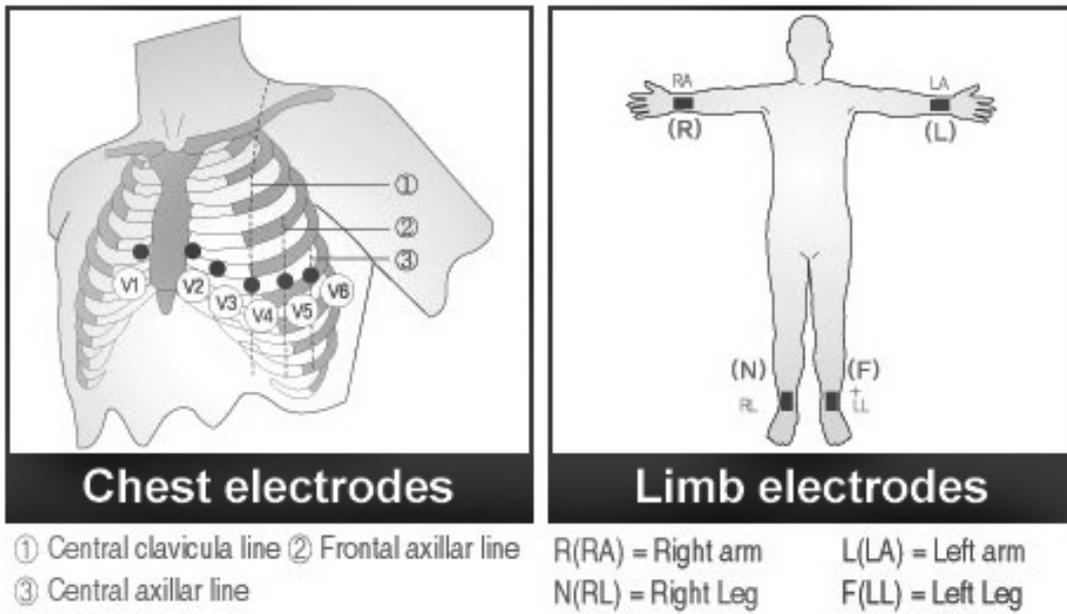
Wenn Sie also ein „B“ schreiben wollen, drücken Sie 2-mal hintereinander die Taste „1“. Wenn Sie dann eine kurze Pause zwischen den einzelnen Buchstaben machen, springt der Cursor automatisch zur nächsten Position. Um diesen Menüpunkt zu verlassen drücken Sie die Taste

 um zu speichern oder die Taste ESC um ohne zu speichern zum vorherigen Menüpunkt zurück zu kehren.

Um den Namen des Arztes einzugeben, gehen Sie vor wie oben beschrieben, wählen Sie jedoch den Menüpunkt \* ENTER DOCTOR \* aus. Sie können dann den Namen des Arztes wie oben beschrieben eingeben.

### Positionierung der Elektroden

Um die 12 Standard-Ableitungen aufzeichnen zu können [ I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4, V5, V6 ], bringen Sie die Elektroden wie folgt am Oberkörper des Patienten an.



Die Positionen der Klammerelektroden sind wie folgt:

N(RL) = rechtes Bein

F(LL) = linkes Bein

R(RA) = rechter Arm

L(LA) = linker Arm

## Verbindung der Elektroden

### Überprüfen vor der Verbindung

Überprüfen Sie die Elektrodenverbindung bevor Sie eine Aufzeichnung starten

Stellen Sie sicher, dass keine mechanische Gefährdung besteht

Überprüfen Sie die Verbindung aller Kabel und Zubehörteile

Überprüfen Sie alle Messvorrichtungen, die an den Patienten angeschlossen werden

### Anschließen der Elektroden

Legen Sie den Patienten auf eine Liege in eine entspannte Position und tragen Sie etwas EKG-Gel auf die rasierte und gesäuberte Haut des Patienten auf. Dann bringen Sie die Elektroden wie auf der vorigen Seite beschrieben am Oberkörper des Patienten an.

### Anschließen des Patientenkabels

Stecken Sie den Anschluss des Patientenkabels in die dafür vorgesehene Buchse an der Seite des Cardio M ein.

Der Defibrillationsschutz kann nur mit dem Original Patientenkabel gewährleistet werden.

#### Warnung

Benutzen Sie ausschließlich das Original Zubehör des Cardio M erhältlich bei Ihrem Fachhandel oder direkt bei Medical Econet GmbH.

### Fehlersuche Ableitungsfehler

Wenn die Verbindung zwischen dem Gerät und dem Patienten aufgebaut ist leuchtet die Statuslampe sobald das Gerät eingeschaltet wird. Falls die Statuslampe nach 10 Sekunden nicht aufleuchtet liegt eine Störung vor.

Sie müssen nun herausfinden, welche Elektroden nicht ordnungsgemäß angebracht sind.

Ist eine der Ableitungen nicht korrekt am Patienten angebracht? In diesem Fall, bringen Sie die fehlerhafte Ableitung am Patienten korrekt an.

Ist der Kontaktwiderstand zwischen dem Patienten und den Elektroden zu hoch? In diesem Fall nehmen Sie die Elektroden ab und tragen Sie etwas EKG Gel auf die entsprechenden Stellen auf und bringen Sie die Elektroden wieder an

Falls trotzdem noch eine Störung vorliegt, nehmen Sie bitte Kontakt mit der Serviceabteilung der Medical Econet GmbH oder Ihrem Fachhandler auf.

## EKG Aufzeichnung: Einführung

Nach dem Anlegen der Elektroden gemäß Kapitel 2 schalten Sie das Gerät mit Hilfe des Netzschalters an.

Nehmen Sie gemäß den nachfolgenden Ausführungen in Kapitel 3 die Einstellungen für die Filter, die Signalstärke, die Geschwindigkeit, der EKG-Kanäle und des Rhythmuskanals vor.

Geben Sie gemäß den nachfolgenden Ausführungen in Kapitel 3 die Patientendaten ein.

Drücken Sie die Taste  um eine 10-Sekunden Aufnahme zu starten sobald die Statusanzeige leuchtet.

Falls die Statusanzeige nicht leuchtet drücken Sie die Taste  um das EKG Signal zu überprüfen. Falls noch immer eine Störung vorliegen sollte, gehen Sie bitte gemäß Kapitel 2 „Fehlersuche Ableitungsfehler“ vor.

Durch Drücken der Taste  können Sie die zuvor ausgedruckte 10-Sekunden Aufnahme nochmals ausdrucken. Durch Drücken der Taste  können Sie den Ausdruck abbrechen.

Für eine einfache Bedienung des Geräts, prägen Sie sich die folgenden Tasten ein.

	MONITOR : Zeichnet ein Echtzeit EKG auf.
	RECORD : Zeichnet ein 10-Sekunden EKG auf und druckt das aufgezeichnete EKG inklusive einer Interpretation nach dessen Berechnung.
	COPY: Druckt das zuvor aufgezeichnete 10-Sekunden EKG nochmals aus.
	STOP: Bricht den Ausdruck ab.

## Grundeinstellungen

### Allgemeine Informationen

Die LCD Anzeige zeigt die aktuellen Systemeinstellungen wie Signallevel, Druckgeschwindigkeit, Nulllinienfilter, Muskelfilter, Herzrate, Ausgabeformat, Rhythmuskanal sobald das Gerät eingeschaltet ist. Diese Einstellungen können durch 2 verschiedene Methoden verändert werden.

Die erste Möglichkeit ist das drücken der entsprechenden Tasten auf dem Bedienfeld. Die grafische Darstellung auf den Tasten entspricht denen in der LCD Anzeige. Die zweite

Möglichkeit führt über das Menü. Gehen Sie in das Menü, in dem Sie die Taste  drücken während das Gerät NICHT aufzeichnet. Dann wählen Sie zwischen "PAT", "FLT" und "PRN". Unter "PAT" können Sie die Patientendaten eingeben. Unter "FLT" können Sie die Filtereinstellungen ändern. Unter "PRN" können Einstellungen zum Ausdruck vorgenommen werden.

### Einstellung der Signalstärke

Die Signalstärke sollte verändert werden, für den Fall dass sich zwei Kanäle überschneiden oder die Amplitude eines Kanals so gering ist, dass eine Interpretation nicht möglich ist.

Für die Einstellung der Signalstärke gibt es 4 Möglichkeiten. Für alle 12 Kanäle können Sie 5mm/mV, 10mm/mV, 20mm/mV oder "auto" (Auto Gain) als Einstellung wählen. Auto Gain bedeutet, dass die Ableitungen I, II, III, aVR, aVL, aVF auf eine Signalstärke von 10mm/mV gesetzt werden und die Ableitungen V1, V2, V3, V4, V5, V6 auf 5mm/mV.

Bei einer Einstellung von 5mm/mV wird eine Ableitung dessen Amplitude lediglich 1mm/mV beträgt auf 5mm/mV verstärkt.

Um die Signalstärke zu ändern, drücken Sie die SENS  Taste um zwischen den Einstellungen 5, 10, 20 und "auto" zu wählen, die in der LCD Anzeige angezeigt werden.

Die ausgewählte Einstellung wird auf dem Ausdruck des EKGs dargestellt.

## Einstellung der EKG Geschwindigkeit

**Durch die Einstellung der EKG Geschwindigkeit wird die Breite des Ausgabesignals eingestellt. Die Werte können auf 12.5, 25 oder 50mm/s eingestellt werden.**

Bei einer Einstellung von 25mm/s bedeutet dies, dass das EKG Signal einer Sekunde in einer Breite von 25 mm dargestellt wird. Je höher die Einstellung der EKG Geschwindigkeit ausgewählt, desto breiter wird das Signal im Display bzw. auf dem Ausdruck dargestellt.

Um die EKG Geschwindigkeit zu ändern, drücken Sie die Taste SPD  um zwischen den Einstellungen 12.5, 25 und 50mm/s zu wählen.

Die ausgewählte Einstellung wird auf dem Ausdruck des EKGs dargestellt. Die voreingestellte Geschwindigkeit beträgt 25mm/s.

## Filtereinstellungen

Während der Aufzeichnung eines EKG können verschiedene Störungen auftreten, die das Ergebnis beeinflussen können. Diese Störungen können jedoch bei Aktivierung des jeweiligen Filters (Wechselstromfilter (AC Filter), Muskelfilter (EMG), Nulllinienfilter (Baseline Filter), Tiefpassfilter (Low Pass Filter)) unterdrückt. Um den Wechselstromfilter zu aktivieren, gehen Sie in das Menü "FLT" und wählen Sie dann das Untermenü "AC" aus und drücken Sie die

Taste . Sie können nun zwischen 50 Hz, 60 Hz und „OFF“ wählen. Bestätigen Sie Ihre

Auswahl wieder mit der Taste . „OFF“ bedeutet, dass der Wechselstromfilter nicht aktiviert ist, also keine Rauschunterdrückung stattfindet. Bei der Einstellung 50 Hz (zu wählende Einstellung in Deutschland und Europa) bzw. 60 Hz (z.B. USA) unterdrückt der Wechselstromfilter eine Stromfrequenz bis 50 Hz bzw. 60 Hz. Falls das Cardio M im Akkubetrieb läuft, ist eine Aktivierung des Wechselstromfilters nicht notwendig, da keine Beeinflussungen durch Wechselstrom vorhanden sind. Die ausgewählte Einstellung wird auf dem Ausdruck des EKG dargestellt.

Der Nulllinienfilter wird benötigt, da eine Störung auch durch das Atmen des Patienten entstehen kann. Der Nulllinienfilter kann durch Drücken der Taste  aktiviert oder deaktiviert werden. „ON“ oder „OFF“ beschreibt, ob der Nulllinienfilter aktiv ist oder nicht. Die ausgewählte Einstellung wird auf dem Ausdruck des EKGs dargestellt. 0.1 Hz bedeutet, der Nulllinienfilter ist Aktiv und '0 Hz' bedeutet, der Nulllinienfilter ist nicht aktiv.

Störungen im EKG Signal können auch von Muskelaktivitäten hervorgerufen werden. Daher ist es für eine störungsfreie Aufzeichnung notwendig den Muskelfilter während der Untersuchung zu aktivieren.

Der Muskelfilter (EMG) kann durch Drücken der Taste MUSC  aktiviert oder deaktiviert werden. „ON“ oder „OFF“ beschreibt ob der Muskelfilter aktiviert oder deaktiviert ist. Die ausgewählte Einstellung wird auf dem Ausdruck des EKGs dargestellt.

Des Weiteren kann der so genannte Tiefpassfilter angewendet werden um das EKG Signal nach Aktivierung der vorher genannten 3 Filterarten nochmals zu optimieren falls das Signal noch immer nicht optimal sein sollte. Um den Tiefpassfilter zu aktivieren, gehen Sie in das Filter-Menü „FLT“ und wählen dort den Menüpunkt „LPF“ um zwischen den Einstellungen 40 Hz, 100

Hz und 150Hz zu wählen. Drücken Sie die Taste  um die Auswahl zu bestätigen. Die ausgewählte Einstellung wird auf dem Ausdruck des EKGs dargestellt. Die Einstellung '-250 Hz' bedeutet, der Filter ist deaktiviert.

Der Einsatz dieses Filters kann eine Verzerrung des EKG Signals zur Folge haben. Daher sollte dieser Filter nur eingesetzt werden, wenn das EKG Signal sehr stark gestört ist.

Der Nulllinienfilter und der Wechselstromfilter sollten immer aktiviert sein. Der Muskelfilter und der Tiefpassfilter sollten nur verwendet werden, wenn entsprechende Artefakte auftreten.

### **Einstellen der EKG-Kanäle**

Dieses Gerät bietet Ihnen 4 verschiedene Kanaleinstellungen: 3ch+1rhy, 6ch+1rhy, 12ch rhy, 60s 1rhy.

Bei der Einstellung 3ch+1rhy, werden während der 10-Sekunden Aufzeichnung alle Segmente aufeinanderfolgend für 2,5 Sekunden aufgezeichnet. Wie z.B. die Ableitungen I, II, III für die ersten 2,5 Sekunden, aVR, aVL, aVF für die nächsten 2,5 Sekunden, V1,V2, V3 für die dritten 2,5 Sekunden und V4, V5, V6 für die letzten 2,5 Sekunden. Ein Kanal (der Rhythmus Kanal) wird über den gesamten Zeitraum der Analyse aufgezeichnet und als unterste Ableitung auf dem Ausdruck dargestellt.

Bei der Einstellung 6ch+1rhy, werden während der 10-Sekunden Aufzeichnung alle Segmente aufeinanderfolgend für 5 Sekunden aufgezeichnet. Wie z.B. die Ableitungen I, II, III, aVR, aVL, aVF für die ersten 5 Sekunden und V1, V2, V3, V4, V5, V6 für die letzten 5 Sekunden. Ein

Kanal (der Rhythmus Kanal) wird über den gesamten Zeitraum der Analyse aufgezeichnet und als unterste Ableitung auf dem Ausdruck dargestellt.

Bei der Einstellung 12ch rhy, werden alle 12 Kanäle simultan und fortlaufend aufgezeichnet.

Bei der Einstellung 60s 1rhy, wird 1 Kanal mit 6 Linien für eine Dauer von 60 Sekunden (je Linie 10 Sekunden) aufgezeichnet.

Um die Einstellung der EKG-Kanäle vorzunehmen drücken Sie die Taste "FORM". Hier können Sie nun zwischen den Einstellungen 3ch+1rhy, 6ch+1rhy, 12ch rhy, 60s auswählen, die in der LCD Anzeige dargestellt werden.

Die ausgewählte Einstellung wird auf dem Ausdruck des EKGs dargestellt. '3 Channels + 1Rhythm Report' steht für die Einstellung 3ch+1rhy, '6Channels + 1Rhythm Report' für 6ch+1rhy, '12Channels Rhythm Report' für 12ch rhy und '1Rhythm Report (60sec)' für 60s 1rhy.

Einstellen des Rhythmuskanals

Um den Rhythmuskanal einzustellen drücken Sie die Taste "LEAD". Sie können nun zwischen den Ableitungen I, II, III, aVR, aVL, aVF, V1, V2, V3, V4, V5, V6 auswählen, die in der LCD Anzeige dargestellt werden. Die ausgewählte Ableitung wird während der 10-Sekunden Aufnahme als unterste Ableitung für die gesamte Dauer der Aufzeichnung dargestellt.

## Rastereinstellung

Die Rastereinstellung wird benötigt falls Thermopapier (Faxpapier) ohne aufgedrucktes Raster verwendet wird.

Falls Sie das Standarddruckerpapier der Medical Econet GmbH verwenden, schalten Sie bitte die Rasterfunktion aus.

Die Medical Econet GmbH weist ausdrücklich darauf hin, dass nur das Original Druckerpapier verwendet werden sollte, da sonst der einwandfreie Betrieb des Druckers nicht gewährleistet werden kann. Bei der Verwendung von minderwertigem Druckerpapier, erlischt die Garantie auf alle Teile des Druckers.

Um die Rastereinstellung zu aktivieren gehen Sie zum Menü \* **GRID** \* wie nachfolgend beschrieben.

PAT	FLT	PRN	SYS
< PRiNter setup >			



SENS	SPD	GRID	>>
On			

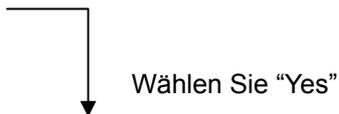
Drücken Sie die Taste  um die Rastereinstellung zu aktivieren oder zu deaktivieren. Bei aktivierter Rastereinstellung wird das Raster auf das Papier aufgedruckt.

### Patientendaten eingeben

Sie haben die Möglichkeit folgende Patientendaten im Gerät einzugeben: Patienten ID, Name, Alter, Geschlecht, Größe und Gewicht. Es gibt zwei Möglichkeiten die Patientendaten einzugeben. Zuerst gehen Sie in das Menü zur Eingabe der Patientendaten indem Sie die Taste

PAT  drücken. Dann gehen Sie zum Menü ID wie nachfolgend beschrieben.

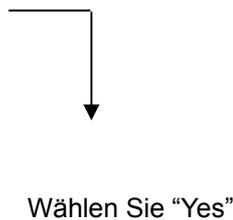
PAT	FLT	PRN	SYS
< PATient info.>			

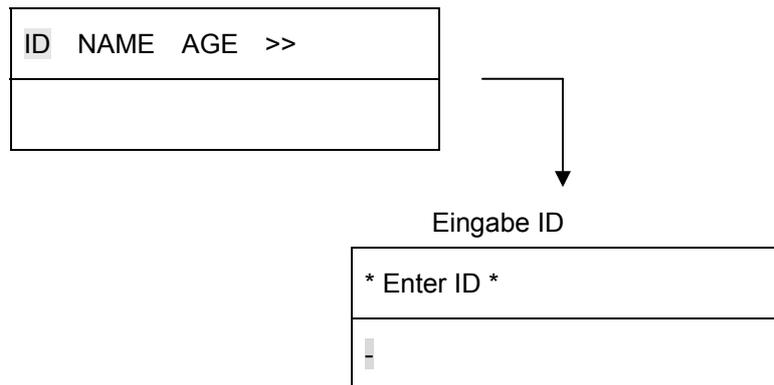


ID	NAME	AGE	>>

Wenn bereits Patientendaten hinterlegt sind, erscheint eine Meldung in der LCD Anzeige, ob ein neuer Patient angelegt werden soll oder ob der bereits angelegte Patient beibehalten werden soll.

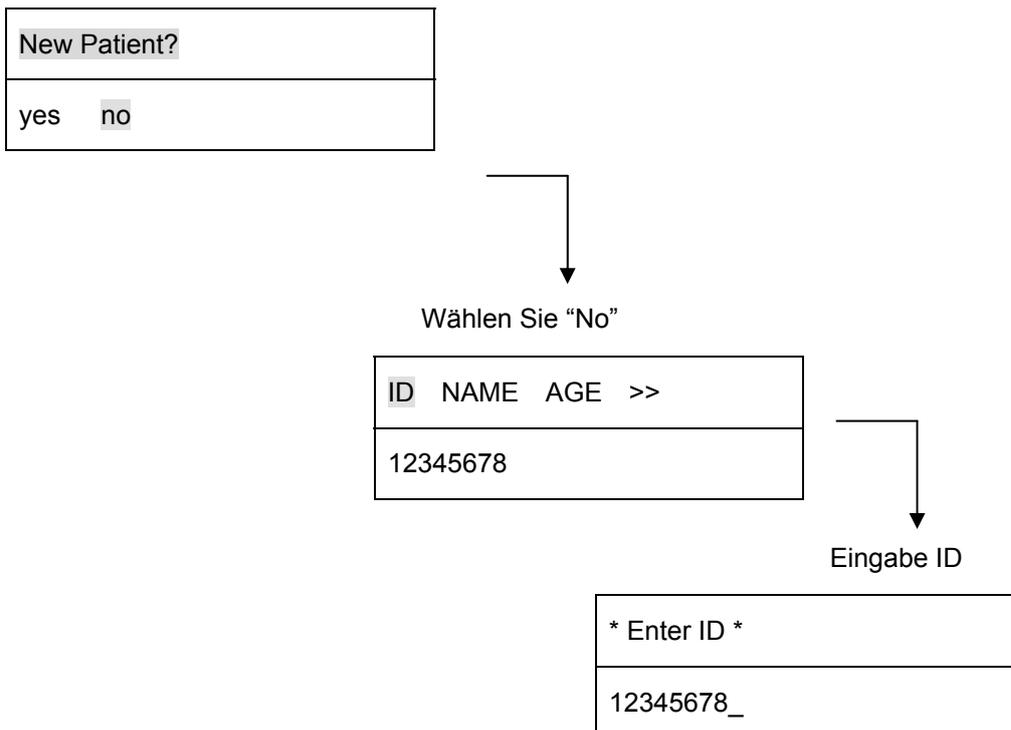
New Patient?
yes no





Alle eingegebenen Daten werden gelöscht, wenn Sie "Yes" auswählen. Gehen Sie dann zum Menüpunkt "ENTER ID" um neue Patientendaten einzugeben.

Wenn Sie "no" wählen, werden Ihnen die vorherigen Patientendaten wie folgt angezeigt.



Um die Patienten ID einzugeben gehen Sie zum Menüpunkt "ENTER ID" wie nachfolgend beschrieben.

PAT	FLT	PRN	SYS
< PATient info. >			



ID	NAME	AGE	>>



Eingabe ID

* Enter ID *
12345678_

Sie können eine Patienten ID mit bis zu 15 Ziffern eingeben. Die ID wird eingegeben indem Sie die Ziffern 0-9

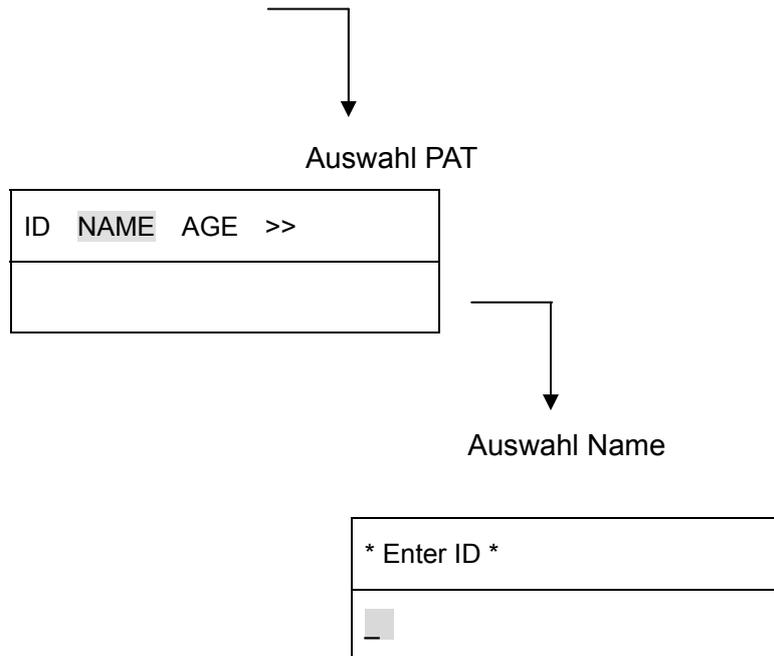
über das Bedienfeld eingeben. Falsch eingegebene Ziffern können mit der  Taste gelöscht

werden. Verwenden Sie die  Taste um einen Bindestrich einzugeben. Die Patienten ID kann nur in Ziffern und Bindestrichen eingegeben werden. Um die Eingabe zu speichern

drücken Sie  oder ESC um die Eingabe abubrechen. Sie gelangen dann automatisch zum vorigen Menüpunkt zurück.

Um den Namen des Patienten einzugeben gehen Sie zum Menüpunkt **“ENTER NAME ”** wie in den folgenden Schritten beschrieben.

PAT	FLT	PRN	SYS
< PATient info. >			



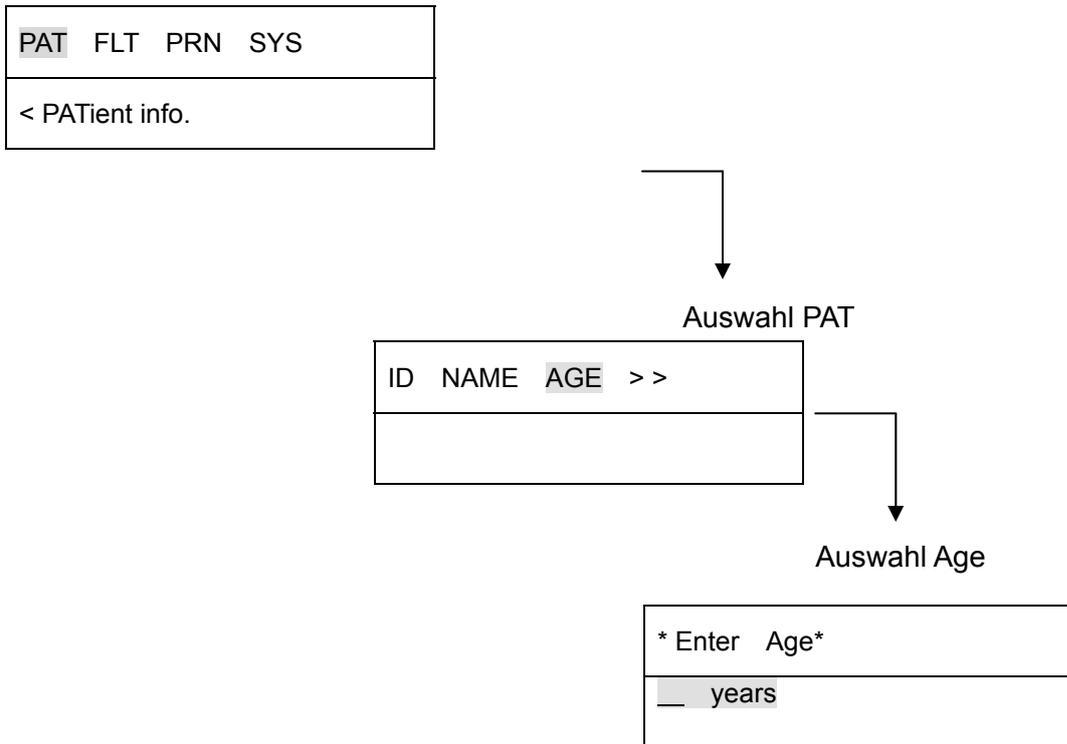
Für die Eingabe Patientennamen haben Sie bis zu 16 Zeichen zur Verfügung. Um den Namen einzugeben, verwenden Sie bitte das Bedienfeld, auf dem Sie auf jeder Taste 3-4 Buchstaben zur Auswahl haben. Für den Buchstaben „B“ drücken Sie also die Taste „1“ 2-mal, usw. Wenn

Sie einen Buchstaben zweimal nacheinander eingeben möchten, drücken Sie die  Taste

und danach wieder 2-mal die Taste “1”. Um die Eingabe zu speichern drücken Sie die 

Taste oder die ESC Taste um die Eingabe abzubrechen. Sie gelangen dann automatisch zum vorigen Menüpunkt zurück.

Um das Alter des Patienten einzugeben gehen Sie zum Menüpunkt **“ENTER AGE”** wie in den folgenden Schritten beschrieben.



Die Eingabe des Alters kann bis zu maximal 3 Stellen erfolgen. Um das Alter einzugeben benutzen Sie bitte die Ziffern auf dem Bedienfeld. Um die Eingabe zu speichern drücken Sie bitte die  Taste oder die ESC Taste um die Eingabe abzubrechen. Sie gelangen dann automatisch zum vorigen Menüpunkt zurück.

Um das Geschlecht des Patienten einzugeben gehen Sie zum Menüpunkt "ENTER SEX" wie in den folgenden Schritten beschrieben.

PAT	FLT	PRN	SYS
< PATient info. >			

↓  
Auswahl PAT

<<	SEX	HEI	WEI

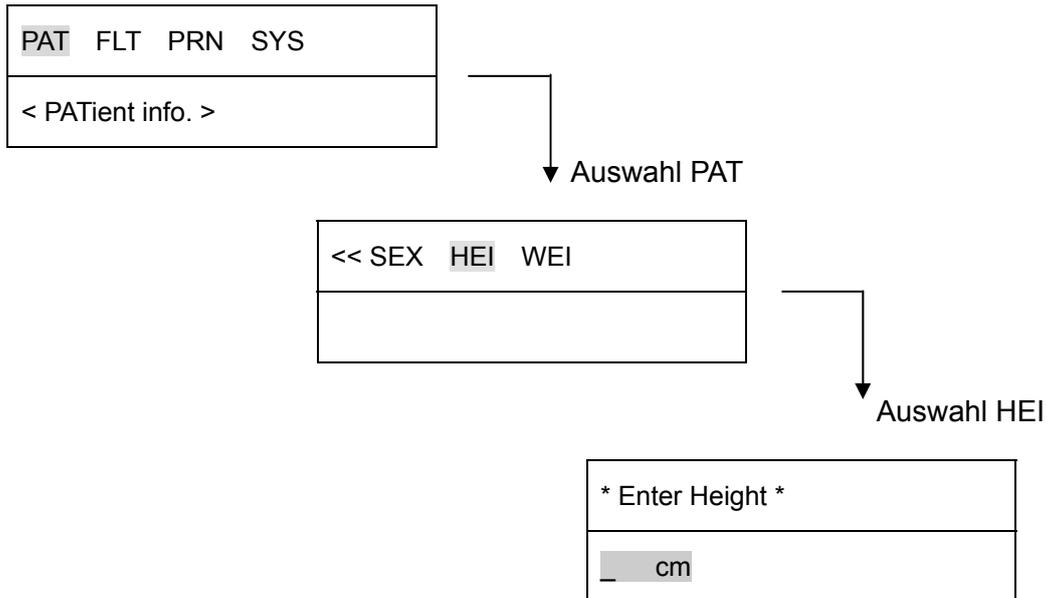
↓  
Auswahl SEX

* Enter Sex *	
male	female

Das Geschlecht kann zwischen "Male" (männlich) oder "Female" (weiblich) gewählt werden.

Benutzen Sie hierzu die   Tasten. Um die Eingabe zu speichern drücken Sie die  Taste oder die ESC Taste um die Eingabe abubrechen. Sie gelangen dann automatisch zum vorigen Menüpunkt zurück.

Um das Gewicht des Patienten einzugeben gehen Sie zum Menüpunkt "ENTER HEIGHT" wie in den folgenden Schritten beschrieben.

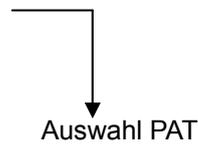


Sie können die Größe mit bis zu 3 Ziffern angeben. Die Größe wird hier immer in „cm“ eingegeben. Um die Größe einzugeben benutzen Sie bitte die Ziffern auf dem Bedienfeld.

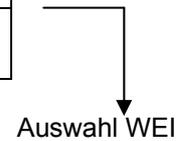
Um die Eingabe zu speichern drücken Sie bitte die  Taste oder die ESC Taste um die Eingabe abzubrechen. Sie gelangen dann automatisch zum vorigen Menüpunkt zurück.

Um das Gewicht des Patienten einzugeben gehen Sie bitte zum Menüpunkt "ENTER WEIGHT" wie in den folgenden Schritten beschrieben.

PAT	FLT	PRN	SYS
< PATient info. >			



<<	SEX	HEI	WEI



* Enter Weight *
_ kg

Sie können das Gewicht mit bis zu 3 Ziffern angeben. Das Gewicht wird hier immer in „kg“ eingegeben. Um das Gewicht einzugeben benutzen Sie bitte die Ziffern auf dem Bedienfeld.

Um die Eingabe zu speichern drücken Sie bitte die  Taste oder die ESC Taste um die Eingabe abzubrechen. Sie gelangen dann automatisch zum vorigen Menüpunkt zurück.

## Monitoring Modus

Im Monitoring Modus wird das aufgezeichnete EKG in Echtzeit ausgedruckt.

Diese Funktion kann unter anderem dazu verwendet werden, die Signalqualität zu überprüfen bevor eine Aufzeichnung inklusive Interpretation erfolgt oder um das EKG des Patienten über einen längeren Zeitraum aufzuzeichnen.

Im Monitoring Modus sind die Filtereinstellungen wie folgt vorgenommen.

BASE LINE (Nulllinienfilter)	On (An)
Muscle filter (Muskelfilter)	Off (Aus)
AC Rejection Filter (Wechselstromfilter)	60hz
Low Pass Filter (Tiefpassfilter)	40hz

Die EKG Geschwindigkeit und die Signalstärke können frei gewählt werden wie in Kapitel 3 beschrieben.

## Ausgabemethode

Um den Monitoring Modus zu starten, nehmen Sie bitte zuerst die gewünschten Änderungen bei der EKG Geschwindigkeit und der Signalstärke vor und drücken Sie dann die Taste MON . Das Gerät startet dann den Ausdruck mit den zuvor gewählten Einstellungen und es erscheint folgende Meldung in der LCD Anzeige.

* MONITOR *
Printing

Drücken Sie die  Taste oder die  Taste um den Ausdruck zu stoppen. Das Gerät stoppt dann den Ausdruck nachdem die folgende Meldung auf der LCD Anzeige für etwa 1 Sekunde erscheint.

* MONITOR *
aborted!

### Ausgabeformat

Im Monitoring Modus werden 12 Kanäle simultan und kontinuierlich in Echtzeit ausgedruckt.

Die dargestellte Herzrate ergibt sich aus dem Durchschnitt von 8 Herzschlägen.

Wenn Sie die Darstellung im Monitoring Modus auf 3- oder 6-Kanal Darstellung geändert haben,

drücken Sie die Taste  um den Ausdruck der ersten Gruppe zu starten. Um den Ausdruck der nächsten Gruppe zu starten, drücken Sie die  nochmals.

Wenn Sie den Ausdruck stoppen wollen, drücken Sie die  Taste.

## Aufzeichnungsmodus

Im Aufzeichnungsmodus wird das EKG Signal zuerst aufgrund der eingestellten Parameter, wie Signalstärke, EKG Geschwindigkeit, Ausgabeformat und Filtereinstellungen, gespeichert und nach der Berechnung auf Grundlage des Minnesota-Protokolls inklusive den gemessenen Werten, wie Herzrate, PR Intervall, QRS Dauer und QT/QTc, P-R-T Achsen, ausgedruckt.

### 10-Sekunden Aufzeichnung

Um die 10-Sekunden Aufzeichnung zu starten, drücken Sie die  Taste, wenn Sie alle gewünschten Einstellungen vorgenommen haben.

Das Gerät startet dann die 10-Sekunden Aufzeichnung, und in der LCD Anzeige erscheint folgende Meldung während der Aufzeichnungsdauer.

* RECORD(10s) *
10sec

Sobald die 10-Sekunden Aufzeichnung beendet ist startet das System die Berechnung auf Grundlage des Minnesota-Protokolls. Während der Berechnung erscheint folgende Meldung in der LCD Anzeige.

* RECORD(10s) *
Processing

Nachdem die Berechnung beendet ist, startet das System automatisch den Ausdruck des aufgezeichneten EKGs inklusive der Interpretation. Während des Druckvorgangs erscheint folgende Meldung in der LCD Anzeige.

* RECORD(10s) *
Printing

Durch Drücken der  Taste kann der Ausdruck bzw. die Aufzeichnung abgebrochen werden. In der LCD Anzeige erscheint dann folgende Meldung für etwa 1 Sekunde.

* RECORD(10s) *
Aborted!

### 60-Sekunden Aufzeichnung

Um die 60-Sekunden Aufzeichnung zu starten, drücken Sie die  Taste, wenn Sie das Format des Ausdrucks auf „60s 1rhy“ eingestellt haben, wie in Kapitel 3 unter „Einstellen der EKG-Kanäle“ beschrieben.

Das Gerät startet dann die 60-Sekunden Aufzeichnung des Rhythmus Kanals. Während der Aufzeichnung erscheint folgende Meldung in der LCD Anzeige.

* RECORD(10s) *
60 sec

Nach der Aufzeichnung beginnt das System die eingestellten Filter anzuwenden und berechnet die durchschnittliche Herzrate während der Aufzeichnung. Während der Berechnung erscheint folgende Meldung in der LCD Anzeige.

* RECORD(60s) *
Processing

Nach beenden der Berechnung beginnt das System mit dem Ausdruck der aufgezeichneten Daten. Während des Druckvorgangs erscheint folgende Meldung in der LCD Anzeige.

* RECORD(60s) *
Printing

Durch Drücken der  Taste können Sie den Vorgang abbrechen. Das System stoppt dann die Aufzeichnung und es erscheint folgende Meldung in der LCD Anzeige für etwa 1 Sekunde.

* RECORD(60s) *
Aborted!

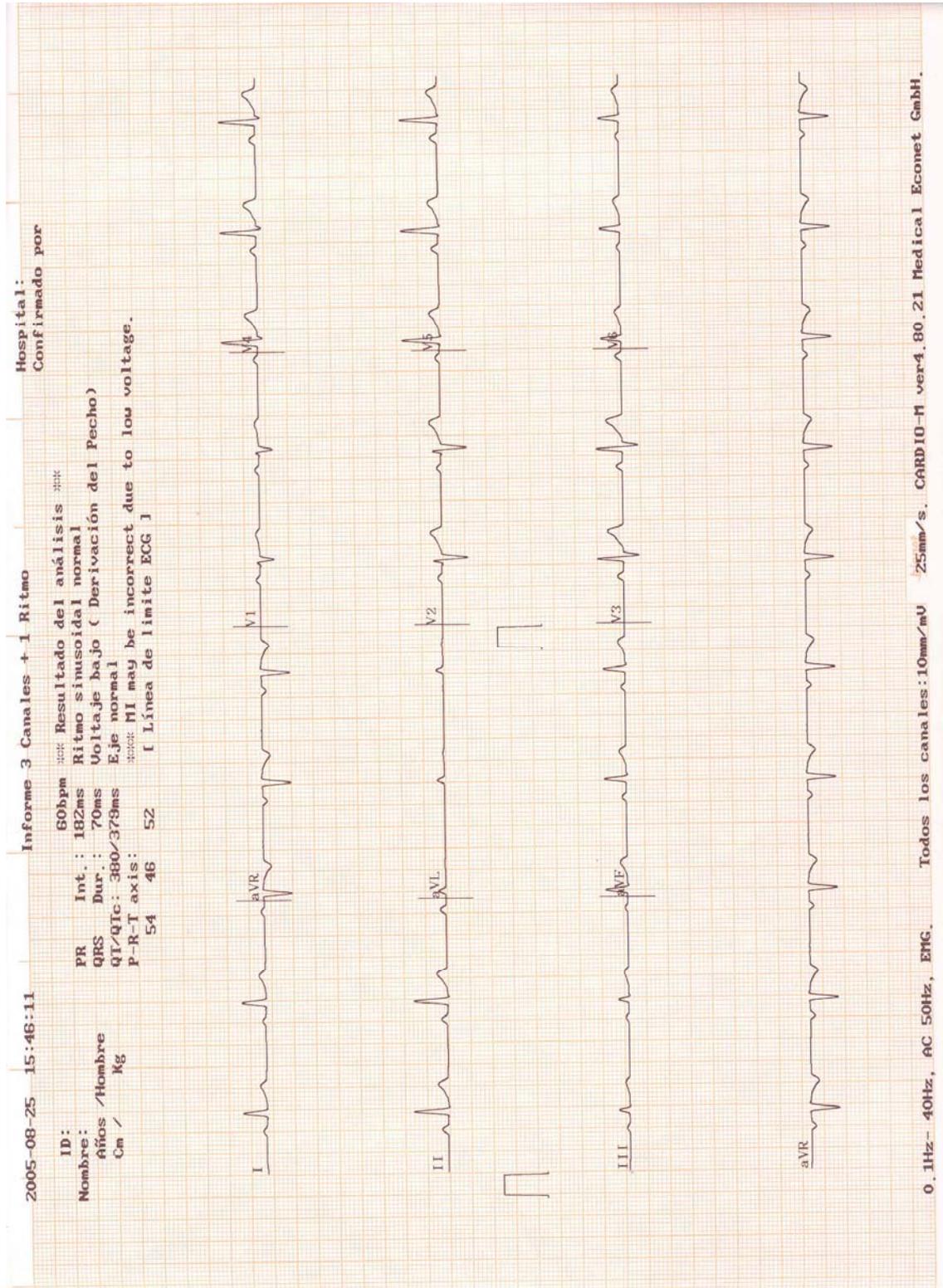
### Ausgabeformat

Die verschiedenen Ausgabeformate des Systems werden Ihnen nachfolgend dargestellt.

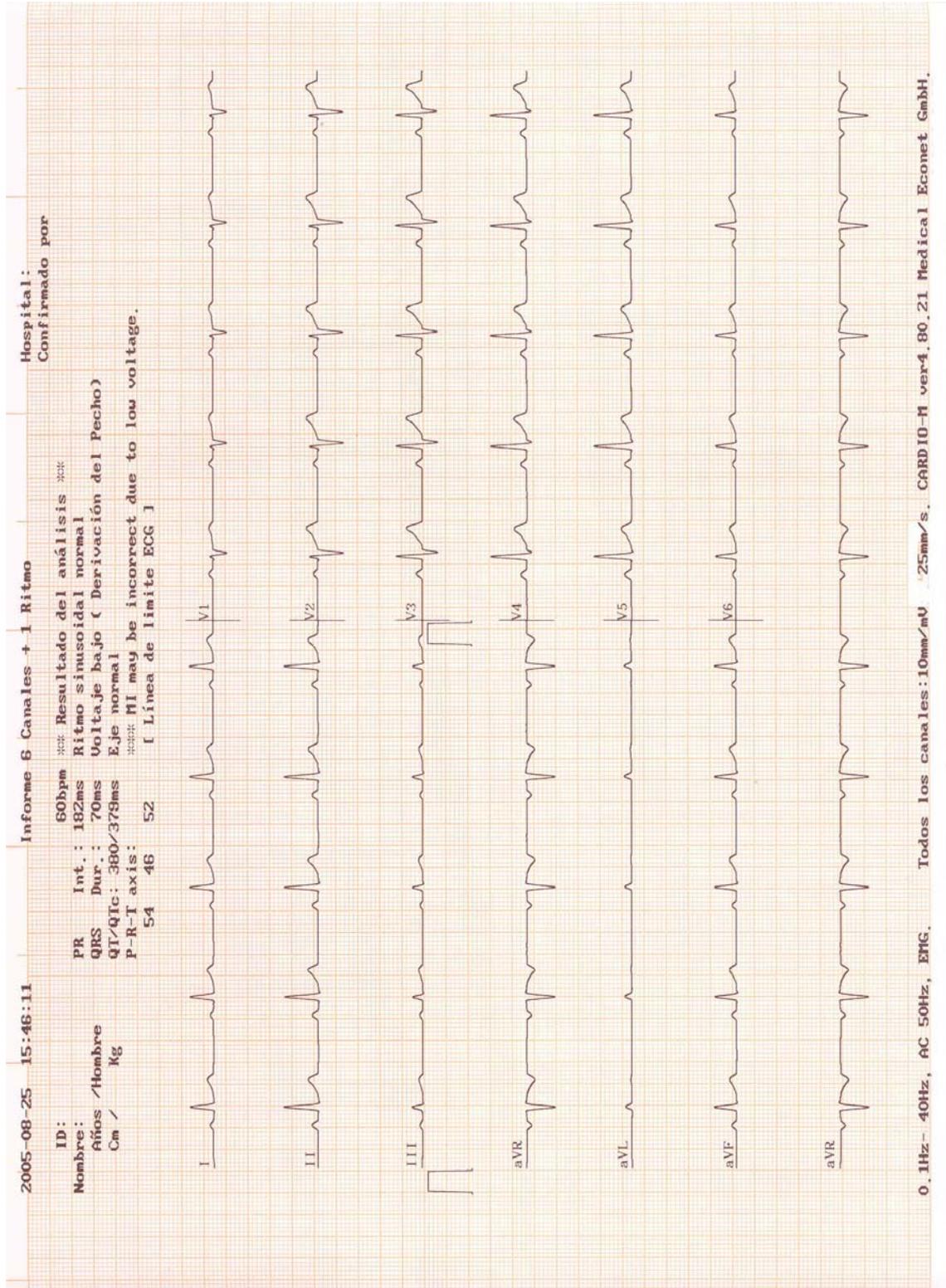
### Ausdruck Monitoring Modus



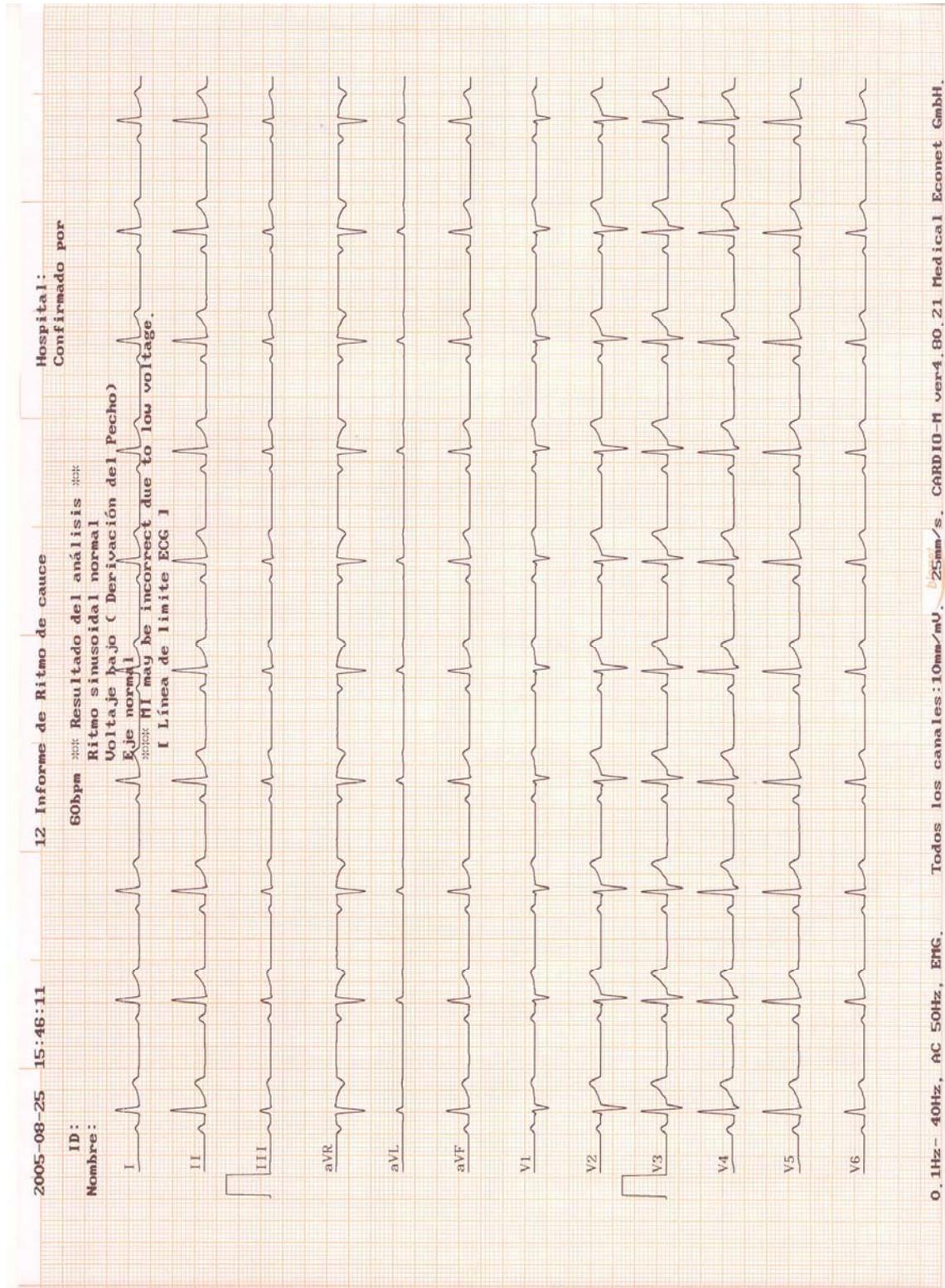
10-Sekunden Aufzeichnung (3ch+1rhy)



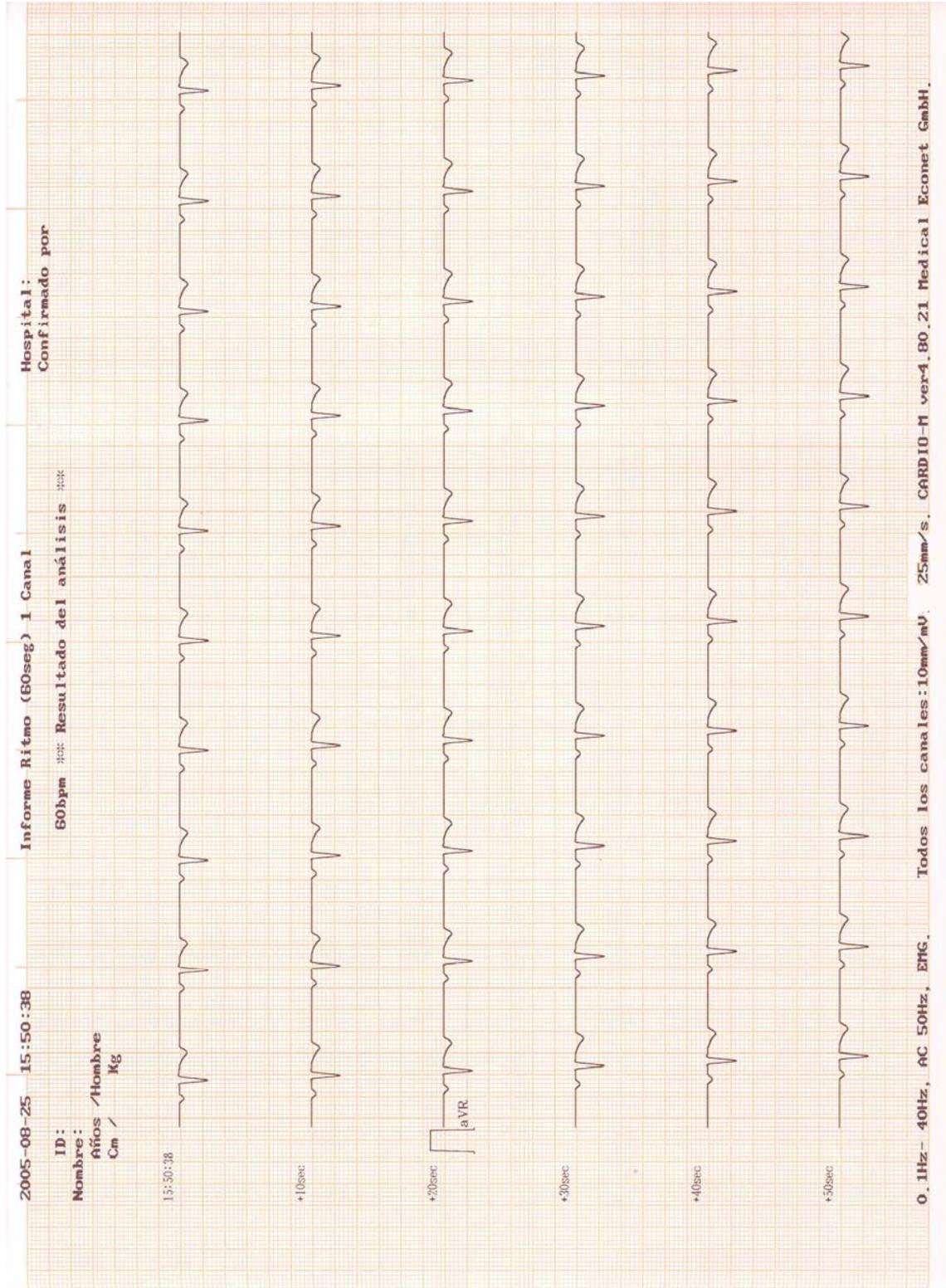
10-Sekunden Aufzeichnung (6ch+1rhy)



10-Sekunden Aufzeichnung (12ch rhy)



60-Sekunden Aufzeichnung (60s 1rhy)



## Erzeugung von Kopien

Mit der Kopierfunktion des Cardio M sind Sie in der Lage, die zuletzt aufgezeichnete 10-Sekunden Aufzeichnung als Kopie nochmals zu drucken. Es besteht hier auch die Möglichkeit, vor der Erzeugung einer Kopie, bestimmte Einstellungen zu ändern. Sie können z.B. die Filtereinstellungen, die Signalstärke, das Ausgabeformat und den Rhythmuskanal anpassen und das zuvor erzeugte EKG mit den neuen Einstellungen wiederholt ausdrucken.

Das System startet den Ausdruck der Kopie indem Sie die  Taste drücken. Während des Vorgangs erscheint folgende Meldung in der LCD Anzeige

* COPY *
Printing

Falls kein gespeichertes EKG vorhanden ist, erscheint folgende Meldung für etwa 1 Sekunde in der LCD Anzeige.

* COPY *
!!No Record Data

Wenn Sie die Filtereinstellungen geändert haben, muss das System die Daten neu interpretieren. Es erscheint dann die folgende Meldung in der LCD Anzeige während der Berechnung.

* COPY *
processing

Nachdem die Neuberechnung abgeschlossen ist, startet das System den Druckvorgang und es erscheint folgende Meldung in der LCD Anzeige.

* COPY *
printing

Wenn der Druckvorgang abgeschlossen ist, erscheint folgende Meldung für etwa 1 Sekunde in der LCD Anzeige.

* COPY *
Finished!

Durch Drücken der  Taste, können Sie den Vorgang abbrechen. Es erscheint dann folgende Meldung für etwa 1 Sekunde in der LCD Anzeige.

* COPY *
Aborted!

**Warnung**

Wenn ein Defibrillator im Einsatz ist, fassen Sie den Patienten, das Gerät oder das Zubehör des Geräts nicht an.

**Warnung**

Wenn Sie die Elektroden am Patienten anbringen, stellen Sie sicher, dass die Elektroden nicht mit leitenden Gegenständen oder der Erdoberfläche in Berührung kommen. Achten Sie besonders darauf, dass während der Untersuchung alle Elektroden korrekt auf der Haut des Patienten angebracht sind und nicht mit leitenden Gegenständen oder der Erdoberfläche in Berührung kommen.

**Warnung**

Verwenden Sie immer das mitgelieferte Patientenkabel um ein EKG aufzuzeichnen. Das System misst nicht die Atemfrequenz des Patienten.

**Vorsicht**

Verwenden Sie das Cardio M nicht in Verbindung mit einem HF-Chirurgie-Gerät.

**Vorsicht**

Es dürfen nur CE zertifizierte Elektroden verwendet werden.

**Vorsicht**

Das Gerät darf nur von gelernten Anwendern betrieben werden, sobald der Patient einen Herzschrittmacher trägt.

## Wartung und Reinigung

Die Reinigung und Wartung kann in verschiedener Art und Weise erfolgen. Stellen Sie sicher, dass das Gerät nicht in anderer Art und Weise wie nachfolgend beschrieben gereinigt oder desinfiziert wird.

Die Garantie beinhaltet keine Schäden, die durch unsachgemäße Reinigung verursacht werden.

### Vorsicht

Überprüfen Sie das Gerät und die Zubehörteile gründlich nach der Reinigung. Verwenden Sie kein beschädigtes Zubehör zur Untersuchung. Bitte beraten Sie sich mit Ihrem Medizintechniker, um den Zustand des Geräts zu bestimmen.

Gerät und Zubehör sollten nur mit einem feuchten, weichen Tuch gereinigt werden welches mit warmem Wasser (ca. 40°C) leicht feucht gemacht wurde. Reinigen Sie Gerät und Zubehör einmal im Monat mit einem alkoholgetränkten Baumwolltuch. Verwenden Sie keine Lacke, Äthylen oder ätzenden Flüssigkeiten zur Reinigung.

Vermeiden Sie unter allen Umständen, Gerät oder Zubehör in Flüssigkeiten zu tauchen. Vermeiden Sie außerdem unter allen Umständen dass Flüssigkeit in das Gerät oder in die Zubehörteile eindringt.

## Entsorgung



1. Wenn dieses Symbol auf einem Produkt angebracht ist, bedeutet dies, dass das Produkt nach der Richtlinie 2002/96/EC der EU entsorgt werden muss.
2. Alle elektrischen und elektrotechnischen Produkte dürfen nicht mit dem normalen Haus- oder Restmüll entsorgt werden. Wie das Gerät zu entsorgen ist, entnehmen Sie den Richtlinien der europäischen Union.
3. Die korrekte Altgeräteentsorgung schützt unsere Umwelt vor negativen Einflüssen.
4. Für eine detailliertere Beschreibung zur Entsorgung, kontaktieren Sie bitte die dafür regional zuständige Behörde oder Ihren Lieferanten.

### **Vorschriftsmäßige Überprüfung**

Die vorschriftsmäßige Überprüfung (Sicherheitstechnische Kontrolle) des Cardio M sollte einmal jährlich stattfinden. Bitte kontaktieren Sie hierzu Ihren Lieferanten oder die Serviceabteilung der Medical Econet GmbH.

### Störungsbeseitigung

Wenn während des Druckvorgangs der Alarm für etwa 1 Sekunde ertönt und folgende Meldung auf dem Display erscheint, hat dies folgende Ursache.

* RECORD *
Paper empty!

Öffnen Sie die Druckerabdeckung und legen Sie neues Papier ein. Danach können Sie die Aufzeichnung erneut starten.

Falls kein Ausdruck erfolgen kann oder der Druck verblasst, besteht die Möglichkeit, dass die Druckerabdeckung nicht korrekt geschlossen ist. Stellen Sie sicher, dass die Abdeckung richtig geschlossen ist und starten Sie den Ausdruck neu.

Wenn Sie das Gerät über Akkubetrieb betreiben und der Alarm für etwa 1 Sekunde ertönt und folgende Nachricht in der LCD Anzeige erscheint,

* Low Battery *
Power off

ist der Akku nahezu entladen. Schalten Sie das Gerät aus, verbinden Sie das Gerät mit dem Netzstrom und schalte Sie das Gerät wieder ein.

4. Falls Sie Artefakte in der EKG Aufzeichnung haben, die auf die Stromversorgung zurückzuführen sind, überprüfen Sie die Einstellung des Wechselstromfilters unter "FLT" → „AC“. Erden Sie das Gerät nicht mit in Verbindung zum Gerät stehenden Gegenständen. Sie können unter anderem den Metallrahmen der Liege oder andere metallische Gegenstände, die mit dem Gebäude verbunden sind, können für die Erdung genutzt werden.

## Spezifikationen

### Technische Daten

Eingangsbeschaltung: Isoliert und Defibrillationsschutz

EKG Ableitungen : Standard 12 Ableitungen

Empfindlichkeit: 5,10,20 mm/mV  $\pm$  5 %

Kalibriersignal: 1mV  $\pm$  2 %

DC Offsetspannung:  $\geq \pm$  250mV

Auflösung: 2  $\mu$ V, 500 SpS

Frequenzbereich: 0.05 ~ 150Hz

Gleichtaktunterstützung: > 100 dB

Eingangsimpedanz: 10 M $\Omega$

Patientenisolation: < 50  $\mu$ A

Signalqualitätskontrolle: Erkennung Ableitungsfehler

Kommunikation : PC Verbindung über RS-232 und LAN Schnittstelle

Display : 2x16 Charakter LCD Anzeige

Druckerauflösung :

Vertikal: 8 Punkte/mm; Horizontal: 25  $\mu$ m bei 25 mm/S

Papiertyp : Thermorollenpapier

Papiergröße : Breite 210mm; Länge 30m

Bedienfeld: Folientastatur

Elektrik:

Stromversorgung: Wechselstrom oder integrierter Akku(Optional)

Spannung: 100 - 240VAC (50/60 Hz)

Umgebungsbedingungen:

· Betriebstemperatur : 15°C bis 30°C (59°F bis 86°F)

· Lagertemperatur: -10°C bis 60°C (14°F bis 140°F)

· Luftfeuchtigkeit: 20% bis 95% relative Luftfeuchte, nicht kondensierend

· Atmosphärischer Druck : 70(700) bis 106Kpa(1060mbar)

RS232C Schnittstelle

Protokoll: Asynchron

Datenübertragungsgeschwindigkeit: 19200

Byte Format: 8 Datenbits, 1 Stopbit, kein Paritätsbit

Anschluss: 9 polig weiblich, verkabelt als DTE(Data Terminal Equipment)

Pin Verbindung: 3=TXD(out), 2=RXD(in), 6=DSR, 4=DTR, 5=GND

## Garantie

Produkt Name	<b>EKG</b>
Modell Name	<b>CARDIO-M</b>
Artikelnummer	
Seriennummer	
Garantiezeit	2 Jahre ab Kaufdatum
Kaufdatum	
Kunde	Praxis: Adresse: Name: Tel:
Fachhandel	
Hersteller	Medical Econet GmbH

Danke, dass Sie sich für das Cardio M entschieden haben!

Dieses Produkt wurde unter strengen Qualitätsauflagen hergestellt und kann gemäß den Richtlinien der "Customer's Damage Compensation Regulation" noticed by Economic Planning Board repariert und Instandgesetzt werden.

Dieses Produkt ist als Medizinprodukt registriert!



**Hersteller -  
Medical Econet GmbH**

**Vertrieb:**

MESA Medizintechnik GmbH  
Schärflmühlweg 4  
D-83681 Benediktbeuern

Tel: +49-8857-6918-0  
Fax: +49-8857-6918-29  
email: [info@mesamed.de](mailto:info@mesamed.de)  
Homepage: [www.mesamed.de](http://www.mesamed.de)

**CE0123**